

# PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>MASA-Aff.20</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 99/ 02266</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>23/09/1999</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>25/09/1998</b>
Déposant <b>MASA-THERM SA et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

### 1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remise ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remise ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identique à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

### 4. En ce qui concerne le titre,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

### 5. En ce qui concerne l'abrégé,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

### 6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

3

☐ Aucune des figures n'est à publier.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e Internationale No

PCT/FR 99/02266

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4007963 A	19-09-1991	DE 4108928 A	28-11-1991
US 4040804 A	09-08-1977	AUCUN	
WO 9104451 A	04-04-1991	SE 465894 B	11-11-1991
		EP 0509999 A	28-10-1992
		SE 8903046 A	16-03-1991
DE 2523151 A	22-04-1976	FI 162274 A	28-11-1975
		SE 7505884 A	28-11-1975
EP 0368477 A	16-05-1990	DE 68908847 D	07-10-1993
		DE 68908847 T	27-01-1994
		GB 2224111 A,B	25-04-1990
		US 5033537 A	23-07-1991
US 3814172 A	04-06-1974	AUCUN	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/02266

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4007963	A	19-09-1991	DE 4108928 A	28-11-1991
US 4040804	A	09-08-1977	NONE	
WO 9104451	A	04-04-1991	SE 465894 B	11-11-1991
			EP 0509999 A	28-10-1992
			SE 8903046 A	16-03-1991
DE 2523151	A	22-04-1976	FI 162274 A	28-11-1975
			SE 7505884 A	28-11-1975
EP 0368477	A	16-05-1990	DE 68908847 D	07-10-1993
			DE 68908847 T	27-01-1994
			GB 2224111 A, B	25-04-1990
			US 5033537 A	23-07-1991
US 3814172	A	04-06-1974	NONE	

# TRAITÉ DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

## PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU  
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
OU DE LA DECLARATION

(règle 44.1 du PCT)

Destinataire

Cabinet NETTER  
A l'att. de BEZAULT, J.  
40, rue Vignon  
75009 Paris  
FRANCE

REÇUE LE

17 DEC. 1999

CABINET NETTER

Date d'expédition  
(jour/mois/année)

14/12/1999

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

MASA-Aff.20

POUR SUITE A DONNER

voir les paragraphes 1 et 4 ci-après

Demande internationale n°

PCT/FR 99/ 02266

Date du dépôt international

(jour/mois/année)

23/09/1999

Déposant

MASA-THERM SA et al.

1. ☒ Il est notifié au déposant que le rapport de recherche internationale a été établi et lui est transmis ci-joint.

**Dépôt de modifications et d'une déclaration selon l'article 19 :**

Le déposant peut, s'il le souhaite, modifier les revendications de la demande internationale (voir la règle 46):

**Quand?** Le délai dans lequel les modifications doivent être déposées est de deux mois à compter de la date de transmission du rapport de recherche internationale : pour plus de précisions, voir cependant les notes figurant sur la feuille d'accompagnement.

**Où?** Directement auprès du Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse  
n° de télécopieur: (41-22)740.14.35

**Pour des instructions plus détaillées,** voir les notes sur la feuille d'accompagnement.

2. ☐ Il est notifié au déposant qu'il ne sera pas établi de rapport de recherche internationale et la déclaration à cet effet, prévue à l'article 17.2(a), est transmise ci-joint.

3. ☐ **En ce qui concerne la réserve** pouvant être formulée, conformément à la règle 40.2, à l'égard du paiement d'une ou de plusieurs taxes additionnelles, il est notifié au déposant que

☐ la réserve ainsi que la décision y relative ont été transmises au Bureau international en même temps que la requête du déposant tendant à ce que le texte de la réserve et celui de la décision en question soient notifiés aux offices désignés.

☐ la réserve n'a encore fait l'objet d'aucune décision: dès qu'une décision aura été prise, le déposant en sera avisé.

4. **Mesure(s) consécutive(s) :** Il est rappelé au déposant ce qui suit:

Peu après l'expiration d'un délai de **18 mois** à compter de la date de priorité, la demande internationale sera publiée par le Bureau international. Si le déposant souhaite éviter ou différer la publication, il doit faire parvenir au Bureau international une déclaration de retrait de la demande internationale, ou de la revendication de priorité, conformément aux règles 90bis.1 et 90bis.3, respectivement, avant l'achèvement de la préparation technique de la publication internationale.

Dans un délai de **19 mois** à compter de la date de priorité, le déposant doit présenter la demande d'examen préliminaire international s'il souhaite que l'ouverture de la phase nationale soit reportée à 30 mois à compter de la date de priorité (ou même au-delà dans certains offices).

Dans un délai de **20 mois** à compter de la date de priorité, le déposant doit accomplir les démarches prescrites pour l'ouverture de la phase nationale auprès de tous les offices désignés qui n'ont pas été élus dans la demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou qui ne pouvaient pas être élus parce qu'ils ne sont pas liés par le chapitre II.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la  
recherche internationale



Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pieter Nijhuijs

Les présentes notes sont destinées à donner les instructions essentielles concernant le dépôt de modifications selon l'article 19. Les notes sont fondées sur les exigences du Traité de coopération en matière de brevets (PCT), du règlement d'exécution et des instructions administratives du PCT. En cas de divergence entre les présentes notes et ces exigences, ce sont ces dernières qui priment. Pour de plus amples renseignements, on peut aussi consulter le Guide du déposant du PCT, qui est une publication de l'OMPI.

Dans les présentes notes, les termes "article", "règle" et "instruction" renvoient aux dispositions du traité, de son règlement d'exécution et des instructions administratives du PCT, respectivement.

## INSTRUCTIONS CONCERNANT LES MODIFICATIONS SELON L'ARTICLE 19

Après réception du rapport de recherche internationale, le déposant a la possibilité de modifier une fois les revendications de la demande internationale. On notera cependant que, comme toutes les parties de la demande internationale (revendications, description et dessins) peuvent être modifiées au cours de la procédure d'examen préliminaire international, il n'est généralement pas nécessaire de déposer de modifications des revendications selon l'article 19 sauf, par exemple, au cas où le déposant souhaite que ces dernières soient publiées aux fins d'une protection provisoire ou à une autre raison de modifier les revendications avant la publication internationale. En outre, il convient de rappeler que l'obtention d'une protection provisoire n'est possible que dans certains Etats.

### Quelles parties de la demande internationale peuvent être modifiées?

Selon l'article 19, les revendications exclusivement.

Durant la phase internationale, les revendications peuvent aussi être modifiées (ou modifiées à nouveau) selon l'article 34 auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international. La description et les dessins ne peuvent être modifiées que selon l'article 34 auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international.

Lors de l'ouverture de la phase nationale, toutes les parties de la demande internationale peuvent être modifiées selon l'article 28 ou, le cas échéant, selon l'article 41.

### Quand?

Dans un délai de deux mois à compter de la date de transmission du rapport de recherche internationale ou de 16 mois à compter de la date de priorité, selon l'échéance la plus tardive. Il convient cependant de noter que les modifications seront réputées avoir été reçues en temps voulu si elles parviennent au Bureau international après l'expiration du délai applicable mais avant l'achèvement de la préparation technique de la publication internationale (règle 46.1).

### Où ne pas déposer les modifications?

Les modifications ne peuvent être déposées qu'auprès du Bureau international; elles ne peuvent être déposées ni auprès de l'office récepteur ni auprès de l'administration chargée de la recherche internationale (règle 46.2).

Lorsqu'une demande d'examen préliminaire international a été/est déposée, voir plus loin.

### Comment?

Soit en supprimant entièrement une ou plusieurs revendications, soit en ajoutant une ou plusieurs revendications nouvelles ou encore en modifiant le texte d'une ou de plusieurs des revendications telles que déposées.

Une feuille de remplacement doit être remise pour chaque feuille des revendications qui, en raison d'une ou de plusieurs modifications, diffère de la feuille initialement déposée.

Toutes les revendications figurant sur une feuille de remplacement doivent être numérotées en chiffres arabes. Si une revendication est supprimée, il n'est pas obligatoire de renuméroter les autres revendications. Chaque fois que des revendications sont renumérotées, elles doivent l'être de façon continue (instruction 205.b)).

Les modifications doivent être effectuées dans la langue dans laquelle la demande internationale est publiée.

### Quels documents doivent/pouvent accompagner les modifications?

**Lettre (instruction 205.b)):**

Les modifications doivent être accompagnées d'une lettre.

La lettre ne sera pas publiée avec la demande internationale et les revendications modifiées. Elle ne doit pas être confondue avec la "déclaration selon l'article 19.1)" (voir plus loin sous "Déclaration selon l'article 19.1)").

La lettre doit être rédigée en anglais ou en français, au choix du déposant. Cependant, si la langue de la demande internationale est l'anglais, la lettre doit être rédigée en anglais; si la langue de la demande internationale est le français, la lettre doit être rédigée en français.

## NOTES RELATIVES AU FORMULAIRE PCT/ISA/220 (suit )

La lettre doit indiquer les différences existant entre les revendications telles que déposées et les revendications telles que modifiées. Elle doit indiquer en particulier, pour chaque revendication figurant dans la demande internationale (étant entendu que des indications identiques concernant plusieurs revendications peuvent être groupées), si

- i) la revendication n'est pas modifiée;
- ii) la revendication est supprimée;
- iii) la revendication est nouvelle;
- iv) la revendication remplace une ou plusieurs revendications telles que déposées;
- v) la revendication est le résultat de la division d'une revendication telle que déposée.

Les exemples suivants illustrent la manière dont les modifications doivent être expliquées dans la lettre d'accompagnement:

1. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 48 et qu'à la suite d'une modification de certaines revendications il s'élève à 51]:  
"Revendications 1 à 15 remplacées par les revendications modifiées portant les mêmes numéros; revendications 30, 33 et 36 pas modifiées; nouvelles revendications 49 à 51 ajoutées."
2. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 15 et qu'à la suite d'une modification de toutes les revendications il s'élève à 11]:  
"Revendications 1 à 15 remplacées par les revendications modifiées 1 à 11."
3. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 14 et que les modifications consistent à supprimer certaines revendications et à en ajouter de nouvelles]:  
"Revendications 1 à 6 et 14 pas modifiées; revendications 7 à 13 supprimées; nouvelles revendications 15, 16 et 17 ajoutées." ou  
"Revendications 7 à 13 supprimées; nouvelles revendications 15, 16 et 17 ajoutées; toutes les autres revendications pas modifiées."
4. [Lorsque plusieurs sortes de modifications sont faites]:  
"Revendications 1-10 pas modifiées; revendications 11 à 13, 18 et 19 supprimées; revendications 14, 15 et 16 remplacées par la revendication modifiée 14; revendication 17 divisée en revendications modifiées 15, 16 et 17; nouvelles revendications 20 et 21 ajoutées."

### "Déclaration selon l'article 19.1" (Règle 46.4)

Les modifications peuvent être accompagnées d'une déclaration expliquant les modifications et précisant l'incidence que ces dernières peuvent avoir sur la description et sur les dessins (qui ne peuvent pas être modifiés selon l'article 19.1)).

La déclaration sera publiée avec la demande internationale et les revendications modifiées.

Elle doit être rédigée dans la langue dans laquelle la demande internationale est publiée.

Elle doit être succincte (ne pas dépasser 500 mots si elle est établie ou traduite en anglais).

Elle ne doit pas être confondue avec la lettre expliquant les différences existant entre les revendications telles que déposées et les revendications telles que modifiées, et ne la remplace pas. Elle doit figurer sur une feuille distincte et doit être munie d'un titre permettant de l'identifier comme telle, constitué de préférence des mots "Déclaration selon l'article 19.1)".

Elle ne doit contenir aucun commentaire dénigrant relatif au rapport de recherche internationale ou à la pertinence des citations que ce dernier contient. Elle ne peut se référer à des citations se rapportant à une revendication donnée et contenues dans le rapport de recherche internationale qu'en relation avec une modification de cette revendication.

### Conséquence du fait qu'une demande d'examen préliminaire international ait déjà été présentée

Si, au moment du dépôt de modifications effectuées en vertu de l'article 19, une demande d'examen préliminaire international a déjà été présentée, le déposant doit de préférence, lors du dépôt des modifications auprès du Bureau international, déposer également une copie de ces modifications auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 62.2a), première phrase)

### Conséquence au regard de la traduction de la demande internationale lors de l'ouverture de la phase nationale

L'attention du déposant est appelée sur le fait qu'il peut avoir à remettre aux offices désignés ou élus, lors de l'ouverture de la phase nationale, une traduction des revendications telles que modifiées en vertu de l'article 19 au lieu de la traduction des revendications telles que déposées ou en plus de celle-ci.

Pour plus de précisions sur les exigences de chaque office désigné ou élu, voir le volume II du Guide du déposant du PCT.

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

## NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition 06 avril 2000 (06.04.00)	
Demande internationale no: PCT/FR99/02266	Référence du dossier du déposant ou du mandataire: MASA-Aff.20
Date du dépôt international: 23 septembre 1999 (23.09.99)	Date de priorité: 25 septembre 1998 (25.09.98)
Déposant: RYLEWSKI, Eugeniusz	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

17 février 2000 (17.02.00)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:2. L'élection ☒ a été faite☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 49 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

J. Zahra

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F24F12/00 F28D9/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F24F F28D F28F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 40 07 963 A (OBERSCHMID RAIMUND DR RER NAT ;OBERSCHMID KARL NIKOLAUS (DE)) 19 septembre 1991 (1991-09-19)	1-3, 5, 7
Y	abrégé; figures 1-8	4
A	colonne 3, ligne 51 -colonne 11, ligne 66	6, 8
Y	US 4 040 804 A (HARRISON HENRY) 9 août 1977 (1977-08-09)	4
	abrégé; figures 1-4 colonne 2, ligne 3 -colonne 4, ligne 59	
X	WO 91 04451 A (ZEILON STEN) 4 avril 1991 (1991-04-04)	1, 2, 7
A	abrégé; figures 1-7 page 3, alinéa 1 -page 6, alinéa 5	5
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 décembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/12/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Yousufi, S



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

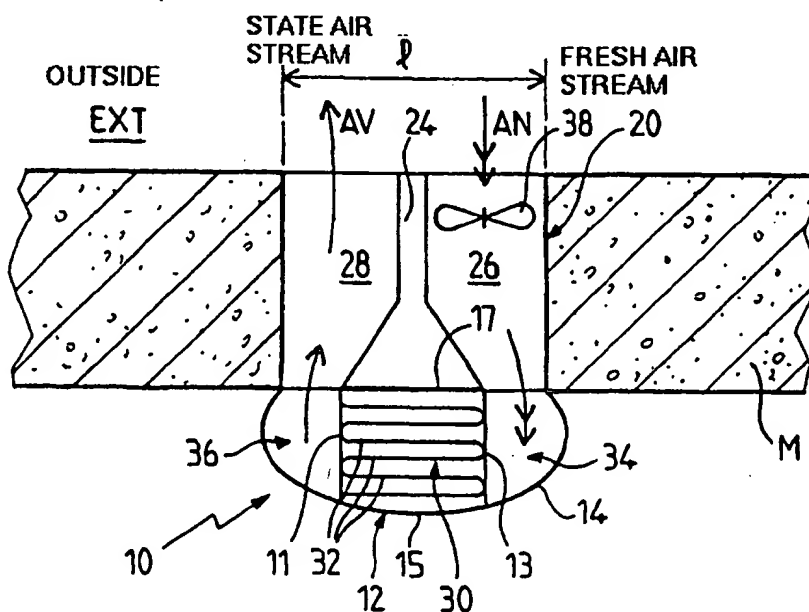
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 25 23 151 A (HAKOTIE JUHA) 22 avril 1976 (1976-04-22) figures 1-12 page 4, alinéa 4 -page 7, alinéa 2	1, 3
A	EP 0 368 477 A (ADVANCE DESIGN & MANUFACTURE L) 16 mai 1990 (1990-05-16)	
A	US 3 814 172 A (SHORE D) 4 juin 1974 (1974-06-04)	

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :</b> <b>F24F 12/00, F28D 9/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 00/19151</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 6 avril 2000 (06.04.00)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR99/02266 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 23 septembre 1999 (23.09.99) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 98/12028                      25 septembre 1998 (25.09.98)      FR <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf CA US):</b> MASA-THERM SA [CH/CH]; L'Oselière, CH-2043 Boudevilliers (CH). <b>(71)(72) Déposant et inventeur (CA US seulement):</b> RYLEWSKI, Eugeniusz [FR/FR]; 43 bis, avenue du Général Leclerc, F-78470 Saint Rémy les Chevreuse (FR). <b>(74) Mandataire:</b> BEZAULT, Jean; Cabinet Netter, 40, rue Vignon, F-75009 Paris (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> AU, AZ, BG, CA, CN, CZ, HU, IL, JP, KR, KZ, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SI, SK, TR, UA, US, VN, YU, ZA, brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

**(54) Title:** HEAT EXCHANGE UNIT, IN PARTICULAR FOR VENTILATING A BUILDING**(54) Titre:** UNITE INDEPENDANTE D'ECHANGE DE CHALEUR, EN PARTICULIER POUR LA VENTILATION D'UN BATIMENT**(57) Abstract**

The invention concerns an independent heat exchange unit designed to be fixed inside a building comprising a box (12) provided with walls (14, 30) defining two fluid passages (34, 36) with an undulating cross-section and means for circulating air (26) capable of causing countercurrent circulation in the two fluid passages of a fresh air stream (AN) drawn from outside the building and a stale air stream (AV) drawn from inside the building. The walls defining the fluid passages comprise a flexible and thin foil (30) forming undulations (32) capable of being deformed depending on the respective pressure levels of the fresh air stream (AN) and the stale air stream (AV). The invention is useful for ventilating and/or air-conditioning the inside of buildings.



(57) Abrégé

Une unité indépendante d'échange de chaleur prévue pour être placée à l'intérieur d'un bâtiment comprend un boîtier (12) muni de parois (14, 30) délimitant deux passages de fluide (34, 36) ayant une section de forme ondulée et des moyens de circulation d'air (26) propres à faire circuler à contre-courant dans les deux passages de fluide un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur du bâtiment et un flux d'air vicié (AV) prélevé à l'intérieur du bâtiment. Les parois délimitant les passages de fluide comprennent une feuille souple et mince (30) formant des ondulations (32) susceptibles de se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf (AN) et du flux d'air vicié (AV). Application à la ventilation et/ou la climatisation de l'intérieur de bâtiments.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

Unité indépendante d'échange de chaleur, en particulier pour la ventilation d'un bâtiment

5

L'invention concerne une unité indépendante d'échange de chaleur propre à être placée à l'intérieur d'un bâtiment pour assurer par exemple la ventilation et/ou la climatisation d'une pièce ou d'un local à l'intérieur de ce bâtiment.

10

Elle concerne plus particulièrement une unité indépendante d'échange de chaleur qui comprend un boîtier muni de parois délimitant deux passages de fluide ayant une section de forme ondulée et des moyens de circulation d'air propres à faire circuler à contre-courant dans les deux passages de fluide, d'une part un flux d'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment, et d'autre part un flux d'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment.

15

20 Une unité indépendante de ce type est décrite dans le Brevet français n° 86 17714.

Cette unité connue permet d'assurer la ventilation et/ou la climatisation d'une pièce ou d'un local à l'intérieur d'un bâtiment en échangeant de la chaleur entre un fluide primaire et un fluide secondaire, à savoir respectivement de l'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment et de l'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment.

25

30 L'air neuf ou extérieur introduit dans le bâtiment peut être, selon les cas, refroidi ou réchauffé par l'air vicié intérieur destiné à être rejeté au dehors du bâtiment. La ventilation du local ou de la pièce s'effectue ainsi sans provoquer de changements notables de température à l'intérieur du bâtiment.

35

Dans cette unité connue, les deux passages de fluide encore appelés canaux, formés à l'intérieur du boîtier, sont séparés par une paroi ondulée, généralement une paroi métallique, qui ne se prête pas toujours à un nettoyage facile.

40

L'invention vise notamment à procurer une unité indépendante d'échange de chaleur du type précité qui utilise d'autres matériaux facilitant le nettoyage, qui peut être réalisée de manière simple et à moindre coût et qui peut offrir différents modes de fonctionnement avec ou sans récupération de chaleur

Elle propose à cet effet une unité indépendante d'échange de chaleur, du type défini en introduction, dans laquelle les parois délimitant les passages de fluide comprennent une feuille souple et mince formant des plis susceptibles de se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf et du flux d'air vicié.

Ainsi, la séparation entre les deux passages de fluide, encore appelés canaux, est obtenue par une feuille souple formant des plis.

Cette feuille souple présente l'avantage d'être légère, de pouvoir être enlevée et nettoyée facilement, par exemple par simple lavage, ou de pouvoir être facilement échangée contre une feuille neuve.

En outre, du fait de son caractère souple, ses plis sont déformables, de sorte que les sections de passage offertes respectivement par les deux passages de fluide peuvent se modifier en fonction des débits respectifs du flux d'air neuf et du flux d'air vicié.

De façon avantageuse, la feuille est réalisée en un matériau étanche à l'air, tel qu'un tissu, un non-tissé, une matière plastique, du papier et analogues.

Ce matériau peut être étanche à la vapeur d'eau, si l'on ne souhaite pas d'interaction entre les deux flux d'air, ou bien perméable à la vapeur d'eau, ce qui permet alors de restituer une partie de la vapeur d'eau contenue dans l'air vicié évacué vers l'extérieur du bâtiment.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le boîtier est de forme générale allongée, et les plis de la feuille souple ont des génératrices sensiblement parallèles et s'étendant dans le sens de la longueur du boîtier.

5

Dans une forme de réalisation préférée, le boîtier est disposé verticalement et les génératrices des plis sont sensiblement verticales.

- 10 De manière préférentielle, les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (ou d'admission) propre à introduire à l'intérieur du bâtiment un flux d'air neuf prélevé à l'extérieur, et au moins un ventilateur d'évacuation propre à évacuer vers l'extérieur du  
15 bâtiment un flux d'air vicié provenant de l'intérieur.

- On préfère tout particulièrement que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction disposé dans une région centrale du boîtier et deux ventila-  
20 teurs d'évacuation disposés respectivement dans deux régions d'extrémité du boîtier.

- En ce dernier cas, lorsque le boîtier est à disposition générale verticale, les deux ventilateurs d'évacuation sont  
25 disposés respectivement en partie supérieure et en partie inférieure du boîtier.

- On peut alors prévoir que l'unité comprenne deux échangeurs de chaleur associés respectivement aux deux ventilateurs  
30 d'évacuation et comprenant chacun une feuille souple délimitant deux passages de fluide.

- L'unité de l'invention comprend avantageusement des moyens de commande propres à assurer sélectivement la mise en marche ou  
35 l'arrêt du (des) ventilateurs d'introduction et/ou du (des) ventilateurs d'évacuation.

Dans le cas où l'unité comprend un ventilateur d'introduction et deux ventilateurs d'évacuation, ces moyens de commande

sont propres à assurer la mise en marche du (des) ventilateurs d'introduction, ainsi que la mise en marche de l'un et/ou l'autre des ventilateurs d'évacuation, ce qui permet différents modes de fonctionnement.

5

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue de face d'une unité d'échange de chaleur selon l'invention appliquée contre un mur à l'intérieur d'un bâtiment ;

15 - la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe, à échelle agrandie, selon la ligne III-III de la figure 1 ;

20 - la figure 4 est une représentation schématique analogue à la figure 1 dans un mode de fonctionnement ;

- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 ;

25 - la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 4 ;

- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 4 ;

30

- la figure 8 est une vue analogue à la figure 4 dans un autre mode de fonctionnement ;

35 - la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8 ;

- la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X-X de la figure 8 ; et

- la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI de la figure 8.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 à 3 qui représentent une unité indépendante d'échange de chaleur 10 destinée à être placée à l'intérieur d'un bâtiment en étant appliquée contre un mur M de ce dernier.

Cette unité 10 se présente sous la forme d'un boîtier 12 de forme générale oblongue qui peut présenter, par exemple, une hauteur H de l'ordre de 200 cm, une largeur L de l'ordre de 30 cm et une profondeur P de l'ordre de 15 cm.

Dans l'exemple, le boîtier 12 s'étend dans une direction générale verticale et il est délimité par deux parois latérales 11 et 13, une paroi antérieure 15, une paroi postérieure 17, une paroi supérieure 16 et une paroi inférieure 18 (figure 3). De plus le boîtier est délimité à mi-hauteur par une paroi enveloppante 14 en saillie de part et d'autre des parois latérales pour former un élargissement local.

Le boîtier 12 est prolongé latéralement, dans sa partie centrale correspondant à la paroi enveloppante 14, par un conduit 20 formant gaine et destiné à traverser le mur M et à déboucher vers l'extérieur EXT du bâtiment (figures 2 et 3). Le conduit 20, qui fait partie intégrante du boîtier 12, est introduit à cet effet dans une ouverture 22 préalablement aménagée dans l'épaisseur du mur M.

Le conduit 20 a ici une section carrée définie par des côtés de longueur l, avec l supérieure à L, et il est divisé par une cloison 24 en deux conduits 26 et 28. Le conduit 26 est destiné à faire admettre dans le boîtier 12 un flux d'air neuf AN (air extérieur) prélevé à l'extérieur du bâtiment. Le conduit 28 est propre à évacuer vers l'extérieur un flux d'air vicié AV (air intérieur) prélevé dans le boîtier 12 et provenant de l'intérieur du bâtiment.



A l'intérieur du boîtier 12 est placée une feuille souple et mince 30 formant des plis 32 à la manière d'un rideau ou analogue. Ces plis ont ici des génératrices sensiblement parallèles entre elles et s'étendant dans le sens de la longueur du boîtier. Autrement dit, ces génératrices sont sensiblement verticales. La feuille 30 est destinée à former une cloison d'échange de chaleur en délimitant, d'un côté un passage de fluide 34 communiquant avec le conduit 26 pour la circulation du flux d'air neuf AN et, de l'autre côté, un passage 36 en communication avec le conduit 28 pour la circulation du flux d'air vicié AV. Ces passages 34 et 36 permettent une circulation à contre-courant des deux flux d'air, qui constituent respectivement un flux primaire et un flux secondaire, pour permettre un échange de chaleur entre eux. La feuille 30 est réalisée dans un matériau étanche à l'air qui peut être par exemple une feuille de tissu, une feuille de non-tissé, un film de matière plastique, une feuille de papier ou analogue.

Un tel matériau offre l'avantage d'être particulièrement léger et de pouvoir être facilement enlevé du boîtier, soit pour être lavé, par exemple en machine s'il s'agit d'un tissu ou d'une feuille de matière plastique, soit pour être purement et simplement remplacé par une feuille neuve. En outre, comme on le verra plus loin, du fait de sa souplesse, les plis de la feuille peuvent se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf AN et du flux d'air vicié AV, pour permettre d'assurer une ouverture ou une fermeture commandée de l'un ou l'autre des passages de fluide 34 et 36, en fonction du mode de fonctionnement souhaité.

Le matériau dont est formée la feuille 30 peut être soit étanche à la vapeur d'eau, soit perméable à la vapeur d'eau afin de restituer une partie de la vapeur d'eau contenue dans l'air évacué. Ceci est intéressant pour maintenir un certain degré d'hygrométrie à l'intérieur du bâtiment.

L'unité 10 de l'invention comprend en outre des moyens de circulation d'air pour assurer une circulation des flux AN et

AV. A l'intérieur du conduit 26 est logé un ventilateur d'introduction 38 qui a pour fonction d'introduire à l'intérieur du bâtiment le flux d'air neuf AN prélevé à l'extérieur.

5

Le flux AN pénètre dans le boîtier 12 et plus particulièrement dans le passage 34. Il se divise entre un flux supérieur ANS et un flux inférieur ANF (figures 1 et 2). Le flux supérieur est un flux ascendant et quitte le boîtier par au moins une ouverture 40 ménagée en partie supérieure, tandis que le flux ANF est un flux descendant et quitte le boîtier par au moins une ouverture 42 prévue en partie inférieure.

Par ailleurs, à l'intérieur du boîtier 12 sont logés deux ventilateurs, à savoir un ventilateur 44 en partie supérieure et un ventilateur 46 en partie inférieure (figure 1). Le ventilateur 44 est disposé en-dessous de la paroi supérieure 16, laquelle est munie d'une ouverture 48 propre à laisser passer de l'air vicié AV. De plus, le ventilateur 46 est placé au-dessus de la paroi inférieure 18, laquelle est munie d'une ouverture 50 propre à laisser passer l'air vicié AV.

Comme on le verra plus loin, l'un et/ou l'autre des ventilateurs 44 et 46 peut être mis en marche. Lorsque le ventilateur 44 est actionné, un flux d'air vicié, ou flux supérieur AVS circule de manière descendante et parvient au conduit 28 pour être évacué vers l'extérieur. Lorsque le ventilateur 46 est actionné, un flux d'air vicié est prélevé en partie inférieure du bâtiment et constitue un flux ascendant ou flux inférieur AVF qui quitte le boîtier par le conduit 28 pour être évacué vers l'extérieur.

Ainsi, dans tous les cas, on réalise un échange de chaleur par circulation à contre-courant entre de l'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment et de l'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment, soit en partie supérieure, soit en partie inférieure, soit les deux à la fois.

Les ventilateurs 38, 44 et 46 sont reliés à un tableau de commande 52 représenté schématiquement sur la figure 1, lequel peut être disposé à proximité immédiate du boîtier 12, ou encore intégré à celui-ci.

5

Ce tableau permet d'assurer la commande sélective des trois ventilateurs en fonction des modes souhaités, soit de façon manuelle, soit de façon automatique, en prenant éventuellement en compte des valeurs de températures à l'intérieur et/ou à l'extérieur du bâtiment.

10

On se réfère maintenant aux figures 4 et 5 qui correspondent aux figures 1 et 2 et représentent schématiquement l'unité 10 dans un mode de fonctionnement avec échange de chaleur. Dans ce mode de fonctionnement, les trois ventilateurs 38, 44 et 46 sont mis en marche. Cela signifie qu'un flux d'air neuf AN prélevé à l'extérieur est introduit dans la pièce en partie supérieure et en partie inférieure, respectivement par les ouvertures 40 et 42 du boîtier. De même, du fait que les ventilateurs 44 et 46 sont actionnés, un flux d'air vicié AV est prélevé en haut et en bas au travers des ouvertures 48 et 50 et est évacué vers l'extérieur du bâtiment par le conduit 28. Du fait que les ventilateurs sont en fonctionnement, les passages de fluide 34 et 36 sont tous deux sous pression et les plis d'ondulation de la feuille 30 délimitent, d'un côté et de l'autre, des canaux ouverts assurant la circulation respective des deux fluides (figures 6 et 7).

15

20

25

30

Du fait de l'échange de chaleur ainsi réalisé, le flux d'air neuf AN qui est introduit dans la pièce se trouve refroidi ou réchauffé, selon les cas, par échange thermique avec le flux d'air vicié AV qui est prélevé dans le bâtiment et évacué vers l'extérieur.

35

On se réfère maintenant aux figures 8 et 9 qui correspondent aux figures 4 et 5, pour un mode de fonctionnement différent, sans récupération de chaleur.

Dans l'exemple, le ventilateur d'introduction 38 (ventilateur central) est en marche, le ventilateur d'évacuation 44 est également en marche, mais le ventilateur d'évacuation 46 est arrêté, ce qui entraîne un déséquilibre dans le fonctionnement.

Il en résulte, comme on peut le voir sur les figures 10 et 11, que les plis de la feuille 30 adoptent des configurations différentes, selon que l'on se trouve au-dessus du conduit 20 (voir figure 10) ou au-dessous de ce conduit (voir figure 11).

Dans la position située au-dessus du conduit 20, les deux passages de fluide 34 et 36 sont soumis à une pression, si bien que les canaux correspondants sont ouverts, aussi bien du côté du passage 34 que du côté du passage 36, ce qui assure un faible échange de chaleur entre le flux d'air neuf ascendant ANS et le flux d'air vicié descendant AVS prélevé en partie supérieure.

Par contre, au dessous du conduit 20, du fait que le ventilateur 46 est arrêté, il existe une différence de pression notable entre les passages de fluide 34 et 36. Du fait que le passage 34 est traversé par un flux d'air sous pression, alors que le passage 36 n'est pas traversé par un flux d'air sous pression, les canaux de ce dernier passage se ferment, ce qui empêche l'échange de chaleur. Il en résulte que pratiquement aucun air vicié n'est prélevé à partir de la partie inférieure du boîtier.

Bien entendu, il est possible de prévoir d'arrêter le ventilateur 44 en partie supérieure et de mettre en marche le ventilateur 46 situé en partie inférieure.

Il est possible également de faire fonctionner les ventilateurs 44 et 46 de manière alternée, tout en maintenant en fonctionnement le ventilateur 38, et cela en fonction du mode de fonctionnement souhaité par l'utilisateur.

Egalement, ce mode de fonctionnement peut être obtenu par un contrôle automatique, par exemple au moyen d'un thermostat.

5 Ainsi, on comprendra que lorsque les ventilateurs 44 et 46 sont tous deux en marche, il y a échange d'air avec récupération de chaleur. Par contre, si un seul des deux est en marche, il y a échange d'air sans récupération de chaleur.

10 Lorsque tous les ventilateurs sont en fonctionnement, les canaux délimités de part et d'autre de la feuille sont ouverts sur toute leur longueur et l'air circule normalement des deux côtés de la feuille avec échange de chaleur.

15 Lorsqu'un seul des ventilateurs d'évacuation est en fonctionnement, il se produit un déséquilibre. Seuls les canaux sous pression sont ouverts, alors que les autres sont aplatis et pratiquement fermés. Le canal ouvert dispose d'une plus large section (pratiquement le double) et débite donc plus. De plus, là où il n'y a pas de double flux, il n'y a pas  
20 d'échange de chaleur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite précédemment à titre d'exemple et s'étend à d'autres variantes.

25

Ainsi, on comprendra que le boîtier pourrait être disposé dans une position sensiblement horizontale avec ses ventilateurs 44 et 46 placés à la même hauteur.

30 Egalement, il pourrait être envisagé de réaliser le boîtier en deux parties formant chacune un échangeur de chaleur comprenant une feuille souple et l'un des ventilateurs d'évacuation. En ce cas chaque échangeur de chaleur peut comporter son propre boîtier et comporter son propre ventila-  
35 teur d'introduction et son propre ventilateur d'évacuation.

Revendications

1- Unité indépendante d'échange de chaleur propre à être  
5 placée à l'intérieur d'un bâtiment et comprenant un boîtier  
(12) muni de parois (14, 30) délimitant deux passages de  
fluide ayant une section de forme ondulée, et des moyens de  
circulation d'air (38, 44, 46) propres à faire circuler à  
10 contre-courant dans les deux passages de fluide, d'une part  
un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur du bâtiment et,  
d'autre part, un flux d'air vicié (AV) prélevé à l'intérieur  
du bâtiment,

caractérisée en ce que les parois délimitant les passages de  
15 fluide comprennent une feuille souple et mince (30) formant  
des plis (32) susceptibles de se déformer en fonction des  
pressions respectives du flux d'air neuf (AN) et du flux  
d'air vicié (AV).

20 2- Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que  
ladite feuille (30) est réalisée dans un matériau étanche à  
l'air, tel qu'un tissu, un non-tissé, une matière plastique,  
du papier et analogues.

25 3- Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que  
le matériau de la feuille (30) est en outre étanche à la  
vapeur d'eau.

30 4- Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que  
le matériau de la feuille (30) est en outre perméable à la  
vapeur d'eau.

5- Unité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée  
en ce que le boîtier (12) est de forme générale allongée, et  
35 en ce que les plis (32) de la feuille souple (30) ont des  
génératrices sensiblement parallèles et s'étendant dans le  
sens de la longueur du boîtier.

6- Unité selon la revendication 5, caractérisée en ce que le boîtier (12) est disposé verticalement, et en ce que les génératrices des plis sont sensiblement verticales.

5 7- Unité selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (38) propre à introduire à l'intérieur du bâtiment un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur et au moins un ventilateur d'évacuation (44, 46) propre à évacuer vers l'extérieur du bâtiment un flux d'air vicié provenant de l'intérieur.

15 8- Unité selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (38) disposé dans une région centrale du boîtier et deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) disposés respectivement dans deux régions d'extrémité du boîtier.

20 9- Unité selon la revendication 8, caractérisée en ce que le boîtier est à disposition générale verticale, et en ce que les deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) sont disposés respectivement en partie supérieure et en partie inférieure du boîtier.

25 10- Unité selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisée en ce qu'elle comprend deux échangeurs de chaleur associés respectivement aux deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) et comprennent chacun une feuille souple (30).

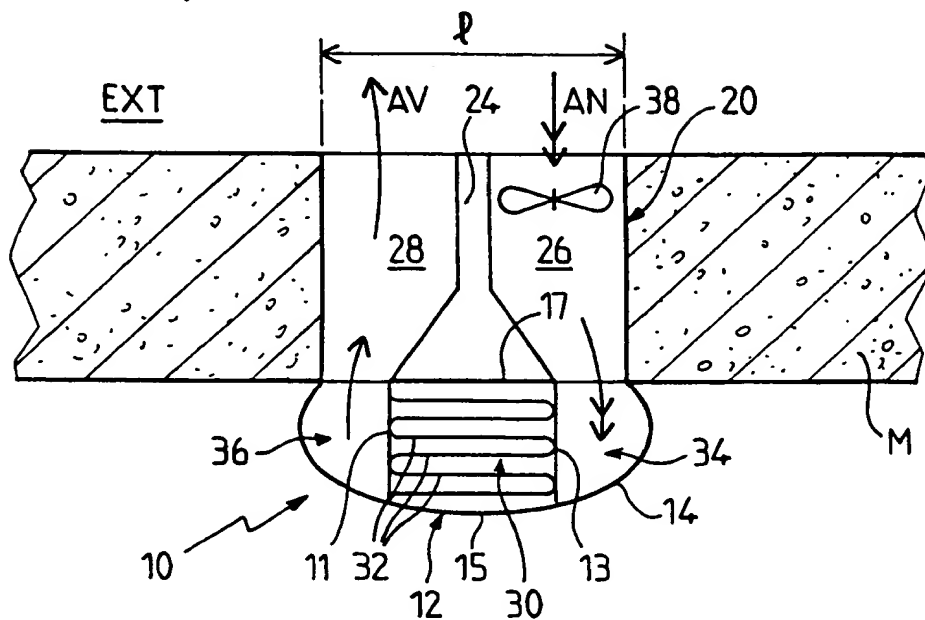
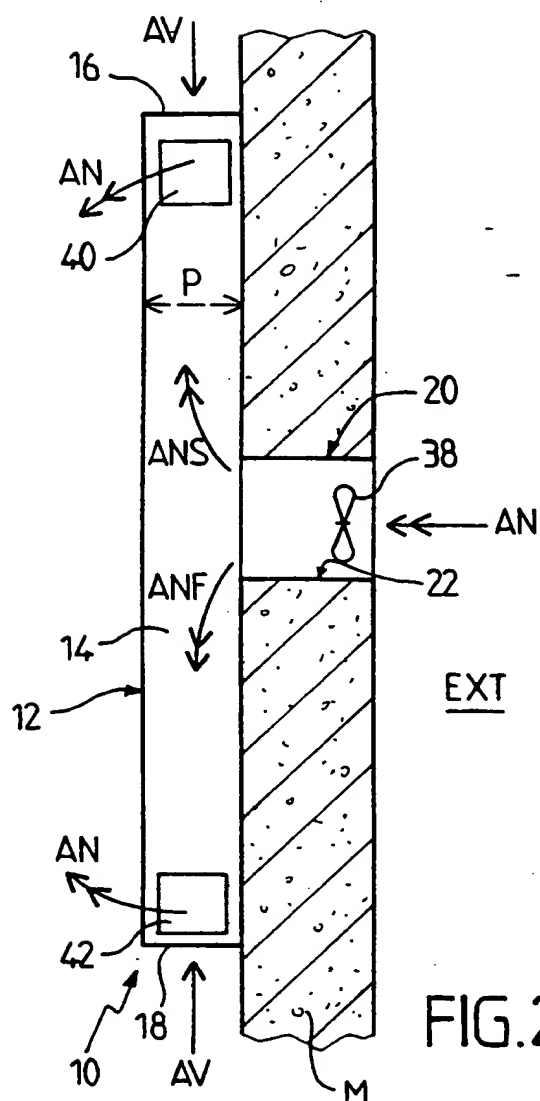
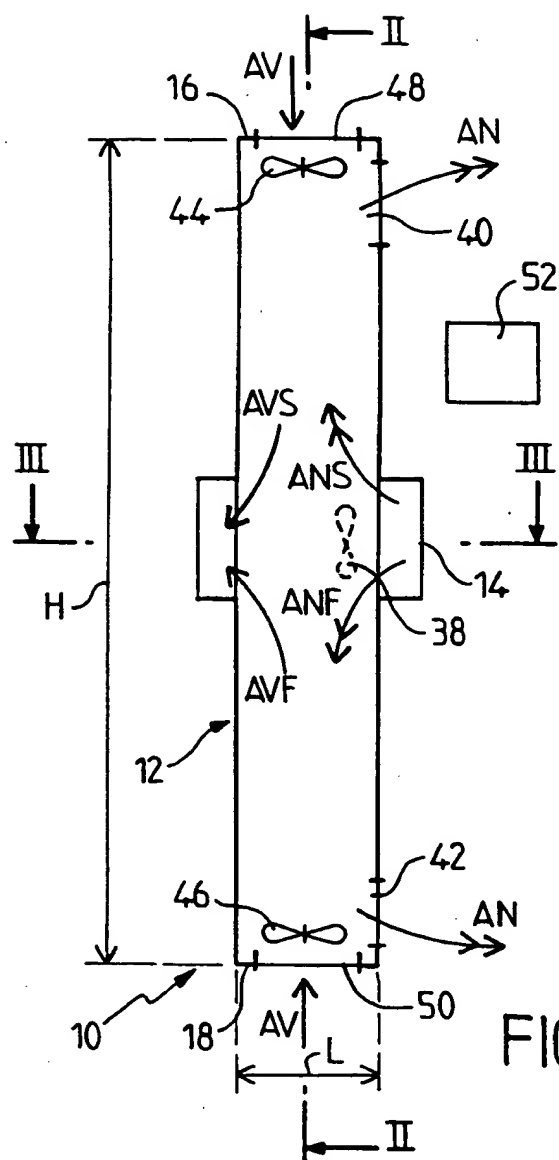
30 11- Unité selon l'une des revendications 9 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commande (52) propres à assurer sélectivement la mise en marche ou l'arrêt du (des) ventilateurs d'introduction (38) et/ou du (des) ventilateurs d'évacuation (44, 46).

12- Unité selon les revendications 9 et 11, prises en combinaison, caractérisée en ce que les moyens de commande (52) sont propres à assurer la mise en marche du (des)

ventilateurs d'introduction (38) et la mise en marche de l'un et/ou l'autre des ventilateurs d'évacuation (44, 46).



1/3



2/3

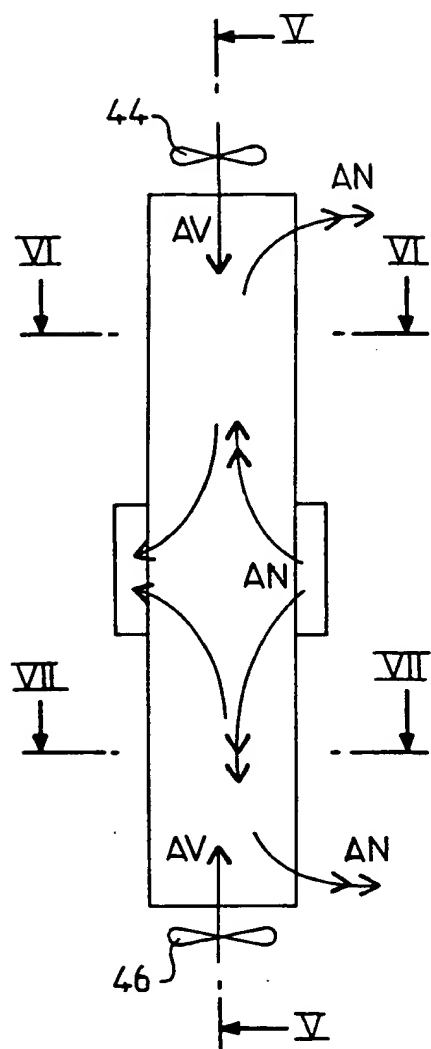


FIG. 4

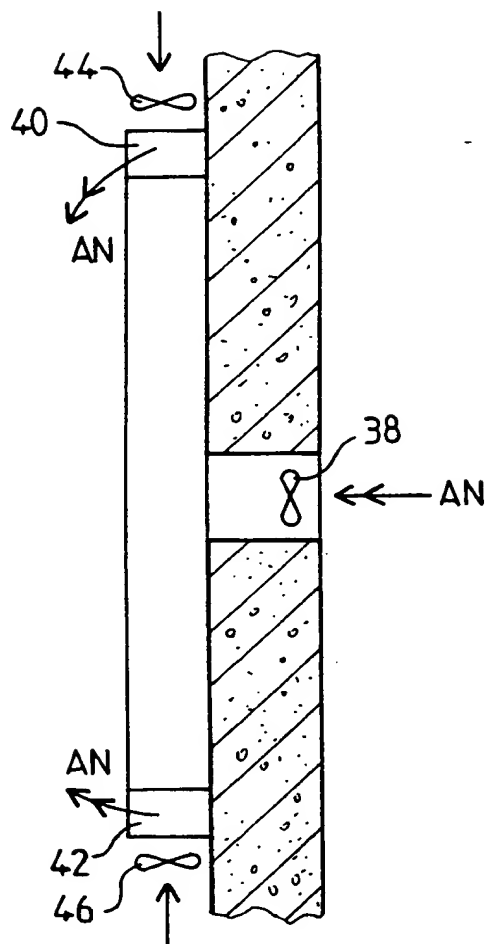


FIG. 5

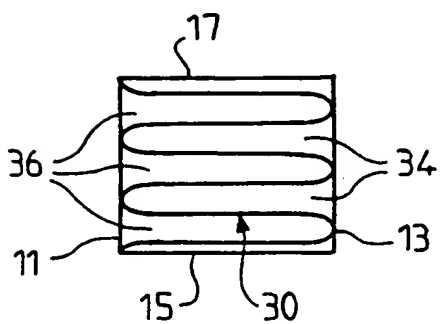


FIG. 6

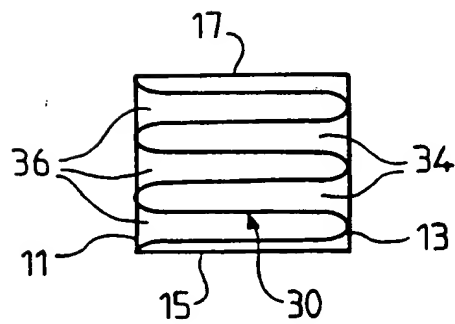


FIG. 7

3/3

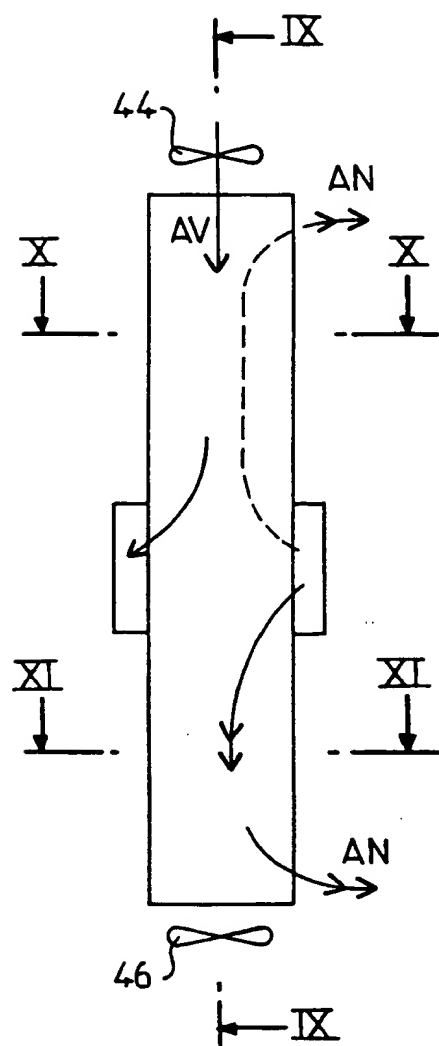


FIG. 8

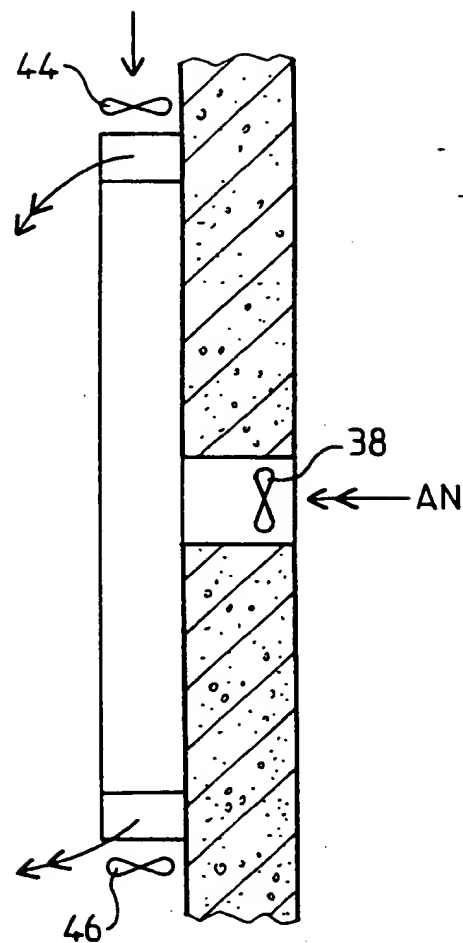


FIG. 9

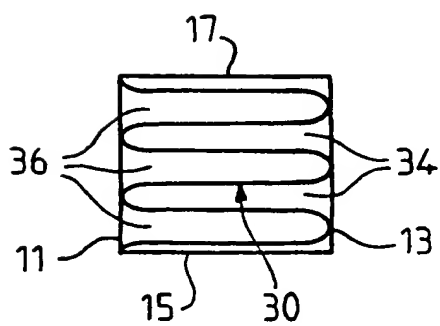


FIG. 10

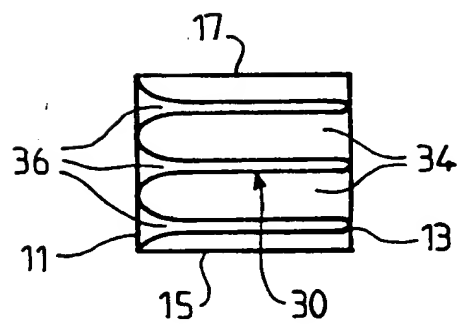


FIG. 11

Claims

1- Independent heat exchange unit for mounting inside a building and  
5 comprising a box (12) provided with walls (14, 30) bounding two fluid  
passages having a cross section of undulating shape, and air circulation  
means (38, 44, 46) for causing a counter current circulation in the two  
fluid passages, on the one hand a stream of fresh air (AN) obtained from  
outside the building and on the other hand a stream of stale air (AV) from  
10 inside the building,

characterised in that the walls bounding the fluid passages comprise a thin  
flexible foil (30) forming undulations (32) capable of being deformed as a  
function of the respective pressures of the stream of fresh air (AN) and of  
15 the stream of stale air (AV).

2- Unit according to Claim 1, characterised in that the said foil (30) is  
made of a material which is air-tight, such as a tissue or woven fabric, a  
non-woven fabric, a plastics material, paper or the like.  
20

3- Unit according to Claim 2, characterised in that the material of the foil  
(30) is furthermore impervious to water vapour.

4- Unit according to Claim 2, characterised in that the material of the foil  
25 (30) is furthermore permeable to water vapour.

5- Unit according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the box  
(12) is of a generally elongated shape, and that the undulations (32) of the  
flexible foil (30) have generatrices which are substantially parallel and  
30 extend in the direction of the length of the box.

6- Unit according to Claim 5, characterised in that the box (12) is arranged vertically, and in that the generatrices of the undulations are substantially vertical.

5

7- Unit according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the air circulating means comprise at least one entry fan (38) for introducing into the interior of the building a stream of fresh air (AN) obtained from outside and at least one extraction fan (44, 46) for extracting out of the building a stream of stale air from the interior.

10

8- Unit according to Claim 7, characterised in that the air circulating means comprise at least one entry fan (38) mounted in a central region of the box and two extraction fans (44, 46) mounted respectively in the two end regions of the box.

15

9- Unit according to Claim 8, characterised in that the box is mounted generally vertically, and in that the two extraction fans (44, 46) are arranged respectively in the upper part and in the lower part of the box.

20

10- Unit according to one of Claims 8 and 9, characterised in that it has two heat exchangers associated respectively with the two extraction fans (44, 46) and each having a flexible foil (30).

25 11- Unit according to one of Claims 9 and 10, characterised in that it includes control means (52) for achieving selectively the running or stopping of the or each entry fan (38) and/or the or each extraction fan (44, 46).

12- Unit according to Claims 9 and 11 taken in combination, characterised in that the control means (52) are arranged to achieve the running of the or each entry fan (38) and the running of one and/or the other of the extraction fans (44, 46).

# TRAITÉ DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

REÇU LE

Destinataire:

BEZAULT, Jean  
CABINET NETTER  
40, rue Vignon  
F-75009 Paris  
FRANCE

21 DEC. 2000

PCT

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU  
RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE  
INTERNATIONAL  
(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition  
(jour/mois/année) 18.12.2000

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
MASA-Aff.20

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.  
PCT/FR99/02266

Date du dépôt international (jour/mois/année)  
23/09/1999

Date de priorité (jour/mois/année)  
25/09/1998

Déposant  
MASA-THERM SA et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

#### 4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international



Office européen des brevets  
D-80298 Munich  
Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Haase, G

Tél. +49 89 2399-7532



PCT

REC'D 20 DEC 2000

## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL PCT



(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire MASA-Aff.20	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/02266	Date du dépôt international (jour/mois/année) 23/09/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 25/09/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F24F12/00		
Déposant MASA-THERM SA et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
- ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 2 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:
- I ☒ Base du rapport
  - II ☐ Priorité
  - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
  - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
  - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
  - VI ☐ Certains documents cités
  - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
  - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 17/02/2000	Date d'achèvement du présent rapport 18.12.2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Durrenberger, X  N° de téléphone +49 89 2399 2755 



**I. Bas du rapport**

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17.)*) :

**Description, pages:**

1-10                      version initiale

**Revendications, N°:**

1-11                      reçue(s) avec télécopie du      05/12/2000

**Dessins, feuilles:**

1/3-3/3                      version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/02266

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :
5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-11
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications
	Non : Revendications 1-11
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-11
	Non : Revendications

2. Citations et explications  
**voir feuille séparée**

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

Il est fait référence aux documents suivants :

D1 : DE 40 07 963 A (OBERSCHMID RAIMUND DR RER NAT ; OBERSCHMID KARL NIKOLAUS (DE)) 19 septembre 1991.

D2 : US-A-4 040 804 (HARRISON HENRY) 9 août 1977.

- 1). L'objet de la revendication 1 concerne une unité indépendante d'échange de chaleur, aucun des documents de l'état de la technique disponible ne montre toutes les caractéristiques de la revendication 1, son objet ainsi que celui des revendications dépendantes 2 à 11 est donc nouveau. Les revendications 1 à 11 satisfont à l'article 33(2) du PCT.
  
- 2). Le document D2 montre (les citations entre parenthèses se référant à D2) les caractéristiques suivantes de la revendication 1 : une unité indépendante d'échange de chaleur (figure 1) propre à être placée à l'intérieur d'un bâtiment (colonne 1 lignes 6, 7, ainsi que la figure 2) et comprenant un boîtier (cartridge 9) muni de parois délimitant deux passages de fluide (6 et 7) ayant une section de forme ondulée, et des moyens de circulation d'air (ventilateur 20) propres à faire circuler à contre-courant (figures 1 et 2) dans les deux passages de fluide, d'une part un flux d'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment et, d'autre part, un flux d'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment ("incoming and outgoing air for ventilating the room" colonne 1 lignes 6 et 7, voir également la figure 2).

L'objet de la revendication 1 diffère de ce document en ce que

Les parois délimitant les passages de fluide comprennent une feuille souple et mince formant des plis qui sont susceptibles de se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf et du flux d'air vicié, et en ce que ladite feuille est réalisée dans un matériau lavable et étanche à l'air tel qu'un tissu, un non-tissé ou

une matière plastique.

Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considérée comme étant :

- permettre une modification des sections de passage en fonction des débits,
- séparer les flux d'air (du fait de l'étanchéité) et permettre le lavage de la feuille séparant les flux d'air.

Le document D1 relevant du même domaine technique montre une unité d'échange de chaleur indépendante propre à être installée à l'intérieur d'un bâtiment dans laquelle :

- les parois délimitant les passages de fluide comprennent une feuille souple et mince formant des plis susceptibles de se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf et du flux d'air vicié (voir le 2<sup>e</sup> paragraphe de l'abrégé), et
- la feuille destinée à séparer les flux étant en matière plastique (Colonne 8, ligne 25 "Kunststofftrennfolie") est donc également étanche à l'air et lavable.

Ces caractéristiques présente donc les mêmes avantages que ceux mentionnés dans la présente demande. Par conséquent, l'inclusion de cette caractéristique dans l'échangeur décrit dans le document D2 constitue pour la personne du métier une mesure constructive normale pour résoudre le problème posé.

D'où l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive, la revendication 1 ne remplit pas les critères de l'article 33(3) du PCT.

- 3). Les revendications dépendantes 2 à 11 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne l'activité inventive, et ce pour les raisons suivantes :

- la caractéristique supplémentaire de la revendication 2 qui concerne l'étanchéité à la vapeur d'eau est connue de D1 (voir D1 colonne 4, ligne 2 à 8), la condensation est évacuée, la feuille plastique utilisée est donc étanche à l'eau et à la vapeur d'eau.

- pour la revendication 6, voir les ventilateurs de la figure 2b de D1.

Dans les revendications 3 à 5 et 7 à 11 une légère modification de construction du dispositif décrit dans les revendications dont chacune dépend est définie ; cette modification entre dans le cadre de la pratique courante pour la personne du métier et les avantages qui en résultent sont aisément prévisibles. En conséquence, l'objet de ces revendications n'implique pas non plus une activité inventive.

- 4). L'objet de toutes les revendications est susceptible d'applications industrielles (article 33 (4) du PCT).

Revendications

1- Unité indépendante d'échange de chaleur propre à être  
5 placée à l'intérieur d'un bâtiment et comprenant un boîtier  
(12) muni de parois (14, 30) délimitant deux passages de  
fluide ayant une section de forme ondulée, et des moyens de  
circulation d'air (38, 44, 46) propres à faire circuler à  
contre-courant dans les deux passages de fluide, d'une part  
10 un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur du bâtiment et,  
d'autre part, un flux d'air vicié (AV) prélevé à l'intérieur  
du bâtiment,

caractérisée en ce que les parois délimitant les passages de  
15 fluide comprennent une feuille souple et mince (30) formant  
des plis (32) susceptibles de se déformer en fonction des  
pressions respectives du flux d'air neuf (AN) et du flux  
d'air vicié (AV), et en ce que ladite feuille (30) est  
réalisée dans un matériau lavable et étanche à l'air, tel  
20 qu'un tissu, un non-tissé ou une matière plastique

2- Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que  
le matériau de la feuille (30) est en outre étanche à la  
vapeur d'eau.

25

3- Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que  
le matériau de la feuille (30) est en outre perméable à la  
vapeur d'eau.

30 4- Unité selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée  
en ce que le boîtier (12) est de forme générale allongée, et  
en ce que les plis (32) de la feuille souple (30) ont des  
génératrices sensiblement parallèles et s'étendant dans le  
sens de la longueur du boîtier.

35

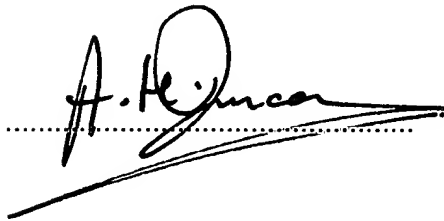
5- Unité selon la revendication 4, caractérisée en ce que  
le boîtier (12) est disposé verticalement, et en ce que les  
génératrices des plis sont sensiblement verticales.

- 6- Unité selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (38) propre à introduire à l'intérieur du bâtiment un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur et au moins un ventilateur d'évacuation (44, 46) propre à évacuer vers l'extérieur du bâtiment un flux d'air vicié provenant de l'intérieur.
- 7- Unité selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (38) disposé dans une région centrale du boîtier et deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) disposés respectivement dans deux régions d'extrémité du boîtier.
- 8- Unité selon la revendication 7, caractérisée en ce que le boîtier est à disposition générale verticale, et en ce que les deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) sont disposés respectivement en partie supérieure et en partie inférieure du boîtier.
- 9- Unité selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisée en ce qu'elle comprend deux échangeurs de chaleur associés respectivement aux deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) et comprennent chacun une feuille souple (30).
- 10- Unité selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commande (52) propres à assurer sélectivement la mise en marche ou l'arrêt du (des) ventilateurs d'introduction (38) et/ou du (des) ventilateurs d'évacuation (44, 46).
- 11- Unité selon les revendications 8 et 10, prises en combinaison, caractérisée en ce que les moyens de commande (52) sont propres à assurer la mise en marche du (des) ventilateurs d'introduction (38) et la mise en marche de l'un et/ou l'autre des ventilateurs d'évacuation (44, 46).

09/786584

JC02 Rec'd PCT/PTO 07 MAR 2001

I: ANGUS HENRY DUNCAN, of 138 Hagley Road, Edgbaston, Birmingham,  
B16 9PW, do hereby declare that I am the translator of the documents attached of  
PCT application No. PCT/EP99/02266 and the Preliminary Examination Report and  
certify that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'A. H. Duncan', written over a horizontal dotted line. The signature is bold and fluid, with a long horizontal stroke extending to the right.

Dated this 20th day of February 2001



**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT:  
SEPARATE SHEET.**

5 International Application PCT/FR99/02266

**Concerning Point V**

**Declaration in under Article 35(2) with regard to novelty,  
inventiveness and the possibility of industrial application; citations  
10 and explanations in support of this declaration**

Reference is made to the following documents:

D1: DE 40 07 963 A(OBERSCHMID RAIMUND DR RER NAT;  
15 OBERSCHMID KARL NIKOLAUS (DE)) 19 September 1991.

D2: US-A-4 040 804 (HARRISON HENRY) 9 August 1977.

1). The subject of Claim 1 relates to an independent heat exchange unit;  
none of the documents forming the available state of the art show the  
20 features of Claim 1, and so the subject, as well as that of the dependent  
claims 2 to 11 is novel. Claims 1 to 11 satisfy Article 33 (2) of the PCT.

2). The document D2 shows (the references in brackets refer to D2) the  
following features of Claim 1: an independent heat exchange unit (Figure  
25 1) for placing inside a building (column 1 lines 6, 7 and also Figure 2)  
and comprising a box (cartridge 9) equipped with walls bounding two  
fluid passages (6 and 7) having a cross section of undulating shape, and  
air circulating means (fan 20) causing a counter current circulation  
(Figures 1 and 2) in the two fluid passages, on the one hand a stream of  
30 fresh air from outside the building and, on the other hand, a stream of

stale air from the inside of the building ("incoming and outgoing air for the ventilating the room" column 1 lines 6 and 7, see also Figure 2).

The subject of Claim 1 differs from this document in that

- 5 The walls bounding the fluid passages comprise a thin flexible foil forming undulations which are able to be deformed as a function of the respective pressures of the fresh air stream and of the stale air stream, and in that the said foil is made of a material which is washable and airtight such as a tissue or woven fabric, a non-woven material or a  
10 plastics material.

The problem which the present invention aims to solve could be considered as being:

- to allow modification of the cross sections of the passages as a function  
15 of the flow,  
-to separate the streams of air (because of the air-tightness) and to allow washing of the foil which separates the air streams.

- The document D1 which relates to the same technical field shows an  
20 independent heat exchange unit for installation inside a building in which:  
-the walls bounding the fluid passages comprise a thin flexible film forming undulations able to be deformed as a function of the respective pressures of the fresh air stream and of the stale air stream (see the second paragraph of the abridgement), and  
25 -the foil designed to separate the flows being of plastics material (column 8, line 25 "plastics separating foil") is thus likewise air-tight and washable.

- These features thus provide the same advantages as those mentioned in  
30 the present application. Consequently the inclusion of this feature in the exchanger described in the document D2 constitutes, for a person in the

art, a constructional measure readily available for resolving the problem posed.

Since the subject of Claim 1 does not involve any inventiveness, Claim 1  
5 does not meet the criteria of Article 33(3) of the PCT.

3). The dependent claims 2 to 11 do not contain any feature which, in combination with those of any one of the claims to which they refer, defines a subject which satisfies the requirements of the PCT with regard  
10 to inventiveness, this being for the following reasons:

-the additional feature of Claim 2 relating to the imperviousness to water vapour is known from D1 (see D 1 column 4, lines 2 to 8), the condensation is evacuated, the plastics foil used is thus impervious to  
15 water and to water vapour.

-with regard to Claim 6, see the fans of Figure 2b in D1.

In Claims 3 to 5 and 7 to 11 a slight modification of the construction of the device described in the claims on which each depends is defined; this  
20 modification enters into the area of current practice for a person in the art and the advantages which are obtained are easily predictable. As a consequence the subject of these claims does not imply any additional inventiveness.

25 4). The subject of all the claims is capable of industrial application (Article 33(4) of the PCT).

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. and Application No  
PCT/FR 99/02266A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F24F12/00 F28D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F24F F28D F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 07 963 A (OBERSCHMID RAIMUND DR RER NAT ;OBERSCHMID KARL NIKOLAUS (DE)) 19 September 1991 (1991-09-19)	1-3,5,7
Y	abstract; figures 1-8	4
A	column 3, line 51 -column 11, line 66	6,8
Y	US 4 040 804 A (HARRISON HENRY) 9 August 1977 (1977-08-09)	4
	abstract; figures 1-4	
	column 2, line 3 -column 4, line 59	
X	WO 91 04451 A (ZEILON STEN) 4 April 1991 (1991-04-04)	1,2,7
A	abstract; figures 1-7	5
	page 3, paragraph 1 -page 6, paragraph 5	
	---	
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 1999

Date of mailing of the international search report

14/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Yousufi, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No  
PCT/FR 99/02266

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 25 23 151 A (HAKOTIE JUHA) 22 April 1976 (1976-04-22) figures 1-12 page 4, paragraph 4 -page 7, paragraph 2	1,3
A	EP 0 368 477 A (ADVANCE DESIGN & MANUFACTURE L) 16 May 1990 (1990-05-16)	-
A	US 3 814 172 A (SHORE D) 4 June 1974 (1974-06-04)	